

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *quasy eksperimen*, karena eksperimen ini menggunakan kelas pembanding sebagai kontrol. Dirancang sebagai *Nonequivalent control groups pretest – posttest design* (Sugiyono, 2008: 116). Penelitian eksperimental ini dilaksanakan dalam rangka untuk mengetahui pengaruh dari *brain based learning* terhadap hasil belajar dan retensi siswa SMA pada konsep sistem endokrin. Penelitian ini dilakukan dengan dua kelas yang dipilih secara purposif didasarkan atas adanya tujuan tertentu (Arikunto, 2006: 140). Alasan memilih kelas dalam penelitian ini berdasarkan pada proses kegiatan belajar siswa yang relatif sama, dalam arti diberi perlakuan yang sama oleh guru kelas. Kedua kelas didefinisikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan pendekatan *brain based learning*, sedangkan kelas kontrol tidak diberikan pendekatan *brain based learning* hanya diberikan pendekatan konsep.

##### B. Desain Penelitian

Digunakan desain “*Nonequivalent control groups pretest – posttest design*” (Sugiyono, 2008: 116).

<b>E</b>	<b>O<sub>1</sub></b>	<b>X</b>	<b>O<sub>2</sub></b>
.....			
<b>K</b>	<b>O<sub>3</sub></b>		<b>O<sub>4</sub></b>

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

**Tabel 3.1. Desain Eksperimen**

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest 1	3 minggu	Posttest 2
E	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>		O <sub>5</sub>
K	O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>		O <sub>6</sub>

**Keterangan:**

- E = Eksperimen  
 K = Kontrol  
 O<sub>1</sub> dan O<sub>3</sub> = Pretest/ tes awal  
 O<sub>2</sub> dan O<sub>4</sub> = Posttest ke-1/ tes akhir  
 O<sub>5</sub> dan O<sub>6</sub> = Posttest ke-2 dilakukan tiga minggu setelah posttest ke-1 tanpa pemberitahuan terlebih dahulu.  
 X = Treatment/ perlakuan.

**C. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh hasil belajar ranah kognitif dan retensi siswa SMAN Negeri 22 Bandung kelas XI semester genap tahun ajaran 2009/2010. Subjek penelitian meliputi seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 22 Bandung, terdiri dari lima kelas yaitu Kelas XI IPA 1 sampai XI IPA 5. Sampel penelitian yang diambil sebanyak dua kelas, yaitu kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2.

**D. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi dan waktu penelitian sebagai berikut.

1. Lokasi Penelitian : SMAN 22 Bandung Jalan Rajamantri Kulon No. 17 A.
2. Waktu Penelitian : Mei 2010

## **E. Definisi Operasional**

### **1. *Brain Based Learning***

Penggunaan *brain based learning* dalam penelitian ini diterapkan dengan menggunakan metode diskusi, dan penugasan. Pada saat proses belajar mengajar, kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan *brain based learning* diberikan alunan musik instrumen, senam otak (*brain gym*), serta siswa diberikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dengan dilengkapi teka teki silang sebagai bahan *review* untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan mengenai konsep sistem endokrin. Penggunaan teka-teki silang dibuat lebih menarik melalui perlombaan antara kelompok siswa. Penggunaan media berupa *power point presentation* dilengkapi dengan video kemudian diberikan kesempatan kepada siswa untuk menginterpretasikan video tersebut.

Perlakuan-perlakuan tersebut berdasarkan atas manfaat dari pembelajaran yang terbaik bagi otak yang akan didapat dalam suatu proses pembelajaran. Pembelajaran yang terbaik bagi otak memiliki kondisi lingkungan yang memfasilitasi aktivitas siswa. Diantaranya yaitu kondisi lingkungan yang rileks dan menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa yang dikemas semenarik dan seatraktif mungkin.

### **2. Hasil Belajar**

Hasil belajar siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar ranah kognitif yang diperoleh siswa setelah proses pembelajaran melalui pendekatan *brain based learning*. Ranah kognitif dijarang melalui tes objektif berupa tes pilihan ganda sebanyak 20 soal dengan 5 alternatif jawaban. Tes

objektif dilakukan sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest 1*).

### 3. Retensi

Retensi adalah kemampuan mengingat konsep setelah selang waktu tiga minggu (Rahman, 2010). Selama 3 minggu, siswa telah banyak mendapatkan informasi yang baru dan materi pelajaran yang lain. Menurut (Winkel, 1986: 454) terjadinya interferensi (*retroactive inhibition*) merupakan suatu fakta yang menyebabkan adanya gangguan dari informasi baru terhadap penyimpanan informasi lama. Kuatnya retensi ditentukan dengan perbandingan tes retensi (*posttest ke-2*) dengan *posttest* pertama kali 100 persen. Retensi siswa dalam penelitian ini di jaring melalui tes objektif.

### F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Tes Objektif digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada ranah kognitif dan mengukur retensi siswa. Tes objektif sebanyak 20 soal pilihan ganda. Tes ini diberikan sebelum pembelajaran (*pretest*), sesudah pembelajaran (*posttest 1*), dan *retest (posttest 2)*.
2. Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pendekatan pembelajaran dan pembelajaran konsep sistem endokrin pada kelas eksperimen. Angket yang digunakan terdiri dari pernyataan dengan jumlah 15 butir pernyataan yang diisi dengan cara memberikan tanda ceklis (✓) pada lembar jawaban dengan dua kategori yaitu ya dan tidak.

## G. Teknik Pengumpulan Data

1. Hasil Belajar Ranah Kognitif di jaring menggunakan tes objektif yang diberikan sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest* 1) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Retensi di jaring menggunakan tes objektif. Tes retensi (*posttest* 2) diberikan kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Tes ini diberikan tanpa adanya pemberitahuan sebelumnya, hal ini dilakukan agar retensi belajar siswa yang diukur benar-benar mencerminkan hasil belajar siswa pada saat perlakuan, bukan karena pengulangan belajarnya. Pelaksanaan tes retensi hasil belajar ini diberikan setelah tiga minggu pembelajaran telah selesai dilaksanakan. Instrumen yang digunakan adalah sama, dalam arti mengandung soal yang sama, tetapi memanipulasi nomor soal dan nomor pilihan alternatif jawaban untuk setiap soal. Menurut Herleni, 1999 (Salila, 2009) hal tersebut dilakukan untuk mengurangi timbulnya “*carry over effect*” dan “*practice effect*”.
3. Angket diberikan di akhir seluruh kegiatan pembelajaran. Angket tersebut diberikan untuk mengetahui respon siswa terhadap pendekatan pembelajaran dan pembelajaran konsep sistem endokrin pada kelas eksperimen. Hasil analisis angket kemudian diinterpretasikan dilihat dari persentase jawaban siswa terhadap pernyataan angket. Analisis angket dapat dilihat pada rumus di bawah ini.

$$\% \text{ Respon} = \frac{\sum \text{siswa dengan kategori jawaban yang sama}}{\sum \text{Siswa}} \times 100 \%$$

## H. Pengolahan Data dan Analisis Data Instrumen

Pengolahan data dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Menghitung persentase kategori nilai *pretest*, *posttest 1*, dan *n-gain*.
2. Melakukan uji statistik *pretest*, *posttest 1*, dan *gain*.
3. Menghitung persentase yang menjawab benar pada jenjang kognitif *pretest-posttest 1* kelas eksperimen dan kelas kontrol.
4. Menghitung persentase kategori nilai *posttest 2* dan retensi.
5. Melakukan uji statistik *posttest 2* dan retensi.
6. Menghitung persentase respon siswa terhadap pendekatan pembelajaran dan pembelajaran sistem endokrin pada kelas eksperimen.

Sebelum digunakan sebagai alat untuk mengambil data, instrumen yang telah dibuat kemudian di *judge* oleh beberapa dosen ahli dalam aspek kriteria butir pertanyaan objektif pada konsep sistem endokrin. Kemudian diuji coba dan dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda untuk melakukan revisi, kemudian instrumen tersebut siap untuk digunakan kembali sebagai alat untuk pengambilan data.

Hasil uji instrumen tes objektif dapat diuraikan sebagai berikut.

### a. Uji Validitas

Menurut Arikunto (2009: 64) data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan disebut data valid. Instrumen evaluasi dipersyaratkan valid agar hasil yang diperoleh dari kegiatan evaluasi valid. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas instrumen tes hasil belajar, digunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{((N\sum X^2 - \sum X^2)(N\sum Y^2 - \sum Y^2))}} \quad (\text{Arikunto, 2009: 72})$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel

N = Jumlah peserta tes

X = Nilai suatu butir soal

Y = Nilai soal

Berikut ini tabel kriteria besarnya koefisien korelasi.

**Tabel 3.2 Kriteria Besarnya Koefisien Korelasi**

Nilai	Kriteria
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,70	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2008 : 75)

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa butir soal yang validitasnya cukup sebanyak 13 soal, dan butir soal yang validitasnya rendah sebanyak 6 soal, dan butir soal yang validitasnya sangat rendah sebanyak 1 soal. Butir soal yang validitasnya sedang dapat langsung digunakan, sedangkan butir soal yang validitasnya rendah dan sangat rendah dipakai tetapi telah mengalami revisi sebelumnya. Hasil uji validitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut ini.

**Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas**

Butir Soal	Jumlah	Validitas
3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 18, 19, dan 20	13	Cukup
2, 5, 8, 12, 16, dan 17	6	Rendah
1	1	Sangat rendah

## b. Uji Reliabilitas

Menurut Arikunto (2009: 86) dalam persyaratan tes, bahwa reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Pengujian reliabilitas menggunakan rumus sebagai berikut.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

(Arikunto, 2009: 100)

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$\sum pq$  = jumlah hasil perkalian  $p$  dan  $q$

$N$  = banyaknya item

$S$  = standar deviasi dari tes

$S^2$  = variansi (kuadrat dari standar deviasi)

Penafsiran dari koefisien reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut ini.

**Tabel 3.4 Kriteria Besarnya Koefisien Reliabilitas**

Nilai	Kriteria
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,70	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2008:100)

Hasil uji reliabilitas menghasilkan nilai sebesar 0,45. Hal tersebut mengandung arti reliabilitas termasuk dalam kategori sedang. Hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut ini.

**Tabel 3.5 Hasil Uji Reliabilitas**

Komponen	Nilai	Kategori
Rata-rata	17,60	-
S	3,34	-
Korelasi XY	0,29	-
Reliabilitas	0,45	Sedang

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal menunjukkan pada baik tidaknya soal. Menurut Arikunto (2009: 207) soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Pengukuran tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Arikunto, 2009: 208)

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3.6 Klasifikasi Tingkat Kesukaran**

Nilai (P)	Kriteria
0,00 – 0,30	sukar
0,31 – 0,70	sedang
0,71 – 1,00	mudah

(Arikunto, 2009: 210)

Hasil perhitungan tingkat kesukaran, butir soal dengan tingkat kesukaran mudah sebanyak 8 soal, tingkat kesukaran sedang sebanyak 9 soal, dan tingkat kesukaran sukar sebanyak 3 soal. Hasil perhitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut ini.

**Tabel 3.7 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran**

Butir Soal	Jumlah	Keterangan
1, 4, dan 6	3	Sukar
3, 7, 9, 11, 13, 16, 17, 19, dan 20	9	Sedang
2, 5, 8, 10, 12, 14, 15, dan 18	8	Mudah

## d. Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2009: 211) daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda butir soal sebagai berikut.

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (\text{Arikunto, 2009: 213})$$

Keterangan:

$J_A$  = banyaknya peserta *upper group*

$J_B$  = banyaknya peserta *lower group*

$B_A$  = banyaknya peserta *upper group* yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  = banyaknya peserta *lower group* yang menjawab soal itu dengan benar

Klasifikasi daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut ini.

**Tabel 3.8 Klasifikasi Daya Pembeda**

Nilai	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali
Negatif	Sebaiknya dibuang saja

(Arikunto, 2009: 218)

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa butir soal yang memiliki daya pembeda kategori jelek sebanyak 2 soal, kategori cukup sebanyak 9 soal, kategori baik sebanyak 8, dan kategori baik sekali sebanyak 1 soal. Hasil perhitungan daya pembeda dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Daya Pembeda**

Butir Soal	Jumlah	Keterangan
13	1	Baik Sekali
4, 9, 10, 11, 14, 15, 19, dan 20	8	Baik
1, 3, 6, 7, 9, 12, 16, 17 dan 18	9	Cukup
2 dan 5	2	Jelek

## I. Analisis Statistik

### 1. Analisis Tes Objektif

Data hasil belajar ranah kognitif dan retensi, pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diolah secara statistik. Adapun langkah-langkah analisis statistik sebagai berikut.

#### a. Uji Prasyarat

Sebelumnya perlu dilakukan uji prasyarat yaitu uji homogenitas dan normalitas. Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui seragam tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Uji homogenitas menggunakan uji F dilakukan untuk mengetahui apakah suatu data bersifat homogen atau tidak (Sudjana, 2005: 303) dengan rumus sebagai berikut.

$$F = \frac{V_b}{V_k}$$

Keterangan:

V<sub>b</sub> = Variansi besar

V<sub>k</sub> = Variansi kecil

Pasangan hipotesis nol dan hipotesis tandingannya sebagai berikut.

$H_0$  : Variansi pada tiap kelompok sama (homogen).

$H_1$  : Variansi pada tiap kelompok tidak sama (tidak homogen).

Membandingkan nilai  $H_{hitung}$  dengan  $H_{tabel}$ , Jika  $H_{hitung} < H_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima artinya data homogen.

Pengujian normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas menggunakan uji Chi-Kuadrat ( $\chi^2$ ) (Sudjana, 2005: 293). Uji Chi-Kuadrat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1) Menentukan rata-rata (*Mean*).

2) Menentukan nilai simpangan baku.

3) Menentukan rentang kelas (r).

$$\text{Rentang kelas (r)} = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

4) Menentukan jumlah kelas interval (k) dengan aturan Sturges sebagai berikut.

$$k = 1 + 3,3 \cdot \log n$$

$$n = \text{banyak data}$$

5) Menentukan panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$$

6) Membuat daftar distribusi frekuensi.

7) Menentukan batas-batas kelas interval untuk menghitung luas di bawah kurva normal bagi tiap interval.

8) Menentukan nilai Z

$$Z = \frac{bk - \bar{x}}{S}$$

Keterangan :

bk = batas kelas

x = rata-rata

S = simpangan baku

- 9) Menentukan luas tiap interval (L)
- 10) Menentukan frekuensi yang diharapkan (E).

$$E = \text{banyak data} \times L$$

- 11) Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dalam pengamatan (O)
- 12) Menentukan nilai ( $\chi^2$ )

$$\chi^2 = \frac{\sum (O - E)^2}{E}$$

Keterangan:

O = Frekuensi pengamatan

E = Frekuensi yang diharapkan

- 13) Pasangan hipotesis nol dan hipotesis tandingannya sebagai berikut.

$H_0$  : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Membandingkan nilai  $\chi^2_{\text{hitung}}$  dengan  $\chi^2_{\text{tabel}}$  dengan dk = k - 3 dalam daftar

dengan  $\alpha = 0,05$  (derajat kebebasan 95%). Jika  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$

diterima artinya data berdistribusi normal.

- b. Uji Hipotesis (Uji Beda Rata-rata)

1. Perhitungan Hasil Belajar Ranah Kognitif Menggunakan *Gain*

Perhitungan *gain* dilakukan untuk mengetahui pengaruh *brain based learning* terhadap hasil belajar ranah kognitif. Setiap siswa menggunakan *gain* ternormalisasi. *Gain* ternormalisasi dihitung menggunakan rumus Hake (Meltzer, 2002) sebagai berikut:

$$\text{Gain} = \frac{\text{Skor tes akhir} - \text{Skor tes awal}}{\text{Skor Maks} - \text{Skor tes awal}}$$

Acuan kriteria perolehan *gain* yang sudah dinormalisasikan Meltzer (2002) sebagai berikut.

$G \geq 0,70$	: Tinggi
$0,30 < G < 0,70$	: Sedang
$G < 0,30$	: Rendah

b) Perhitungan Retensi Menggunakan *Recognition Method*

Rumus *recognition method* digunakan untuk mendapatkan data persen retensi (Sawrey dan Telford, 1988: 387). Langkah yang dilakukan adalah membandingkan data *posttest* kedua dengan data *posttest* pertama dikali 100 persen.

$$\% \text{ Retensi} = \frac{\text{Post test 2}}{\text{Post test 1}} \times 100 \%$$

Skor retensi yang diperoleh selanjutnya dikategorikan dalam beberapa predikat (Syah, 1997: 153) dapat dilihat pada Tabel 3.10 berikut ini.

**Tabel 3.10 Predikat Skor Retensi**

Skor (%)	Predikat
$\geq 80$	Sangat Baik
70 - 79	Baik
60 - 69	Cukup
50 - 59	Kurang
$\leq 49$	Sangat Kurang

Uji beda rata-rata dilakukan untuk pengujian hipotesis, dengan bantuan program SPSS v17 (*Statistical Package for the Social Sciences*). Adapun pasangan hipotesis nol dan hipotesis tandingannya adalah sebagai berikut.

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai *gain* atau retensi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1$  : Terdapat perbedaan rata-rata nilai *gain* atau retensi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pasangan hipotesis tersebut bila dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_E = \mu_K$$

$$H_1 : \mu_E \neq \mu_K$$

Keterangan :

$\mu_E$  : rata-rata nilai *gain* atau retensi kelas eksperimen.

$\mu_K$  : rata-rata nilai *gain* atau retensi kelas kontrol.

Taraf signifikansi ( $\alpha$ ) sebesar 0,05. Kesimpulan yang dapat diambil dari uji beda rata-rata sebagai berikut.

$H_1$  diterima jika nilai signifikansi (*2-tailed*)  $< 0,05$

$H_1$  ditolak jika nilai signifikansi (*2-tailed*)  $> 0,05$

Adapun analisis statistik yang digunakan dalam uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 3.11 berikut ini.

**Tabel 3.11 Analisis Statistik yang Digunakan dalam Uji Beda Rata-rata**

Uji Prasyarat		Uji Statistik Parametrik	Uji Statistik Nonparametrik
Uji Homogenitas	Uji Normalitas	Uji Z	Uji Mann-Witney U
Homogen	Normal	v	-
Homogen	Tidak Normal	-	v
Tidak Homogen	-	-	v

## J. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan meliputi kegiatan berikut ini.

### 1. Tahap Persiapan

Persiapan yang dilakukan sebelum penelitian dilaksanakan diantaranya sebagai berikut.

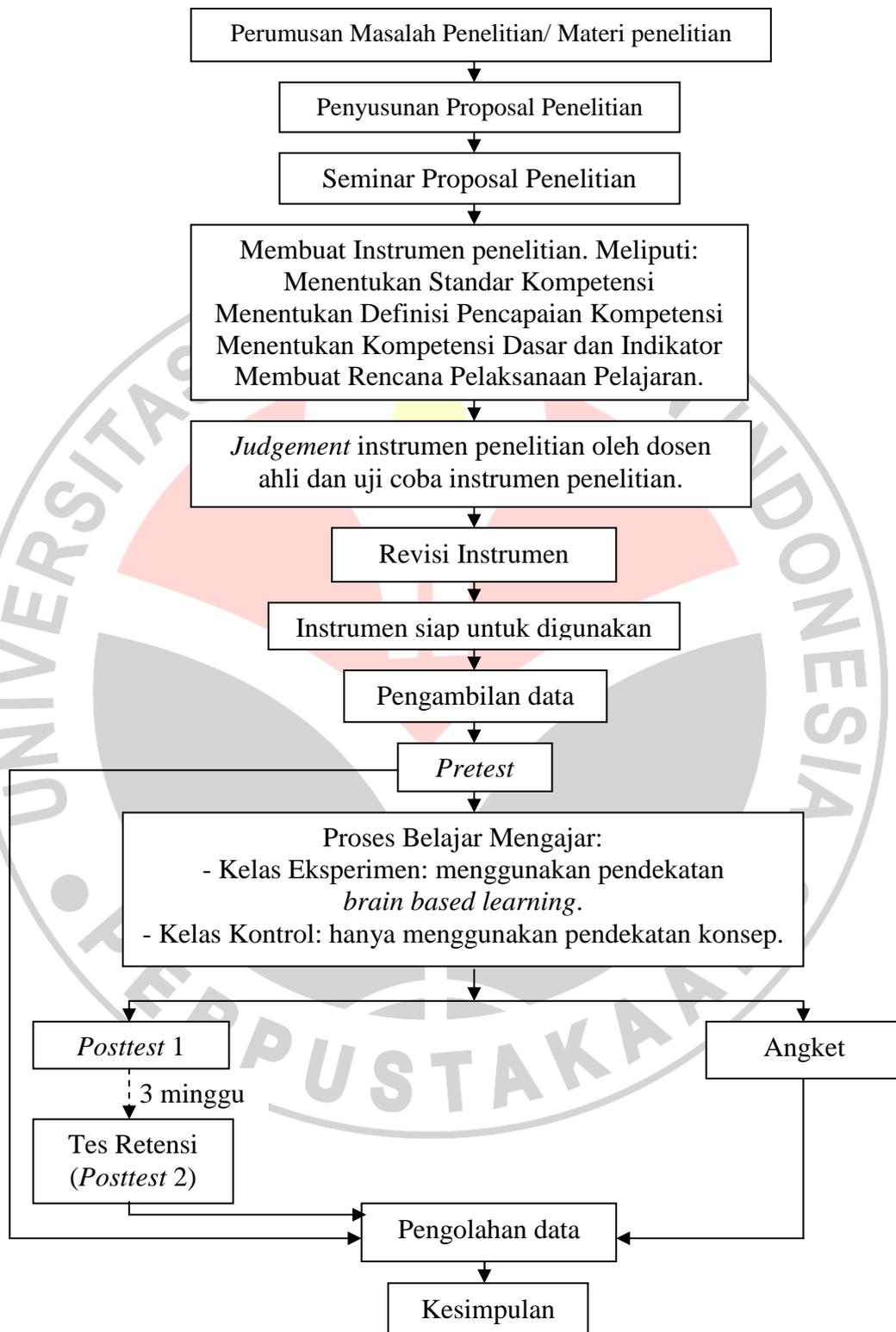
- a. Merumuskan masalah/ materi penelitian
- b. Membuat proposal dan pengajuan judul.
- c. Seminar proposal.
- d. Revisi proposal.
- e. Observasi terhadap sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
- f. Membuat program satuan pelajaran yang akan digunakan untuk melakukan penelitian.
- g. Penyusunan instrumen.
- h. Meminta pertimbangan/ *judgement* terhadap instrumen yang akan digunakan.
- i. Uji coba instrumen.
- j. Analisis uji coba instrumen yang meliputi validitas, reliabilitas tingkat kesukaran, dan daya pembeda.
- k. Revisi instrumen berdasarkan analisis butir soal yang di uji cobakan.

### 2. Tahap Pelaksanaan

- a. Pengambilan sampel penelitian untuk diambil datanya, dilakukan dengan menentukan kelas secara purposif. Kemudian membagi kelas ke dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- b. Melaksanakan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum melaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Melaksanakan pembelajaran konsep sistem endokrin pada kelas yang dijadikan sampel penelitian. Kelas eksperimen menggunakan pendekatan *brain based learning*, sedangkan kelas kontrol hanya menggunakan pendekatan konsep.
- d. Melaksanakan *posttest* 1 untuk mengukur kemampuan akhir siswa setelah melaksanakan pembelajaran pada kelas yang dijadikan sampel penelitian.
- e. Menjaring respon siswa melalui angket pada kelas eksperimen.
- f. Menunda selama 3 minggu kemudian dilakukan *retest* (*posttest* 2) untuk mengetahui retensi siswa.
- g. Melakukan analisis data.
- h. Menarik kesimpulan.

### K. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian